

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

Patentschrift
DE 44 39 766 C 1

21 Aktenzeichen: P 44 39 766.6-16
22 Anmeldetag: 7. 11. 94
43 Offenlegungstag: —
46 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 4. 4. 96

51 Int. Cl. 8:
B 29 C 45/16
B 29 C 47/06
B 60 J 10/10
// B29L 31:10,31:46,
B29K 9:00,59:00

DE 44 39 766 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:
Hoechst AG, 65929 Frankfurt, DE

72 Erfinder:
Reil, Frank, 64579 Gernsheim, DE; Reuter, Frank,
63762 Großostheim, DE; Haack, Ulrich, 64665
Alsbach, DE; Reuschel, Gerhard, Dr., 68487 Biblis,
DE

58 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:
NICHTS ERMITTELT

54 Formteile aus Polyacetal mit direkt angeformten Funktionselementen

57 Formteile aus Polyacetal mit im Einstufenverfahren direkt
angeformten Funktionselementen, die aus einem oder meh-
reren Elastomeren bestehen, werden beschrieben. Die Ela-
stomere enthalten teilweise oder vollständig hydrierte Nitril-
kautschuke, Ein- und Mehrkomponenten-Silikonkautschuke
oder schwefelhaltige Kautschuke.
Anwendungsbeispiele sind Türschloßgehäuse, Fensterhe-
berggehäuse, Schiebedachdichtelemente, Clips oder rutsch-
feste Bedienungselemente wie Knöpfe oder Schalthebel.

DE 44 39 766 C 1

BEST AVAILABLE COPY

Die Erfindung betrifft Formteile aus einer Kombination des technischen Werkstoffs Polyacetal, insbesondere Polyoxymethylen, mit direkt angeformten Funktionselementen aus einem oder mehreren Elastomeren.

Der technische Werkstoff Polyacetal, insbesondere Polyoxymethylen (POM) hat ausgezeichnete mechanische Eigenschaften und ist darüber hinaus auch widerstandsfähig gegen alle üblichen Lösemittel und Kraftstoffe. Formteile aus Polyoxymethylen werden daher häufig in kraftstoffführenden Systemen verwendet. Aufgrund der sehr guten Resistenz gegen Chemikalien werden auch Gehäuse aus Polyoxymethylen hergestellt. POM weist aber einen niedrigen mechanischen Dämpfungsfaktor auf, was in einigen Anwendungsfällen den Einsatz von weichen Dämpfungselementen erforderlich macht. Beim Einbau von Formteilen aus Polyoxymethylen ist zudem oftmals an Verbindungsstellen eine Abdichtung erforderlich. Die hohe Oberflächenhärte von Formteilen aus POM und der niedrige Gleitreibungskoeffizient von POM können zu einem Verrutschen von aufliegenden Gegenständen führen und die Bediensicherheit von Schaltelementen und Bedienungselementen aus POM einschränken.

Bislang werden Dichtungen und Dämpfungselemente separat bereitgestellt und üblicherweise in einem zusätzlichen Arbeitsschritt mechanisch verankert, was zusätzliche Arbeit und teilweise erhebliche Zusatzkosten verursacht.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es, ein Formteil aus Polyacetal mit direkt angeformten Funktionselementen zu schaffen, bei dem die Haftfestigkeit zwischen dem Formteil als solchem und den Funktionselementen verbessert ist, ohne daß zusätzliche Klebstoffschichten oder eine mechanische Verankerung notwendig ist.

Gelöst wird diese Aufgabe durch ein Formteil der eingangs genannten Gattung, dessen Kennzeichenmerkmal darin zu sehen ist, daß die direkt angeformten Funktionselemente aus Elastomeren bestehen, die teilweise oder vollständig hydrierte Nitrilkautschuke, Ein- und Mehrkomponenten-Silikonkautschuke oder schwefelhaltige Kautschuke enthalten.

Als Nitrilkautschuke hat sich erfindungsgemäß besonders Acrylnitril-Butadien-Copolymer bewährt. Es war überraschend, daß die genannten Kautschuke eine sehr gute Haftfestigkeit zu dem Polyoxymethylen der Formteile aufweisen.

Als Funktionselemente sollen im Rahmen der vorliegenden Erfindung z. B. Dicht- und/oder Dämpfungselemente verstanden werden oder aber auch Bereiche zur Verbesserung der Rutschfestigkeit wie Griffmulden und ähnliches.

Das Merkmal "direkt angeformt" soll im Rahmen der vorliegenden Erfindung so verstanden werden, daß die Funktionselemente zusammen mit den Formteilen aus POM, mit denen sie einen haftfesten Verbund eingehen sollen, in einem Einstufenverfahren hergestellt werden, beispielsweise in einem Mehrkomponentenspritzgußverfahren oder durch Coextrusion.

Als Maß für die Haftfestigkeit wird die Abschälkraft zweier durch das Elastomer verbundener Platten aus POM mit einer Breite von 15 mm bestimmt. Erfindungsgemäß beträgt die Abschälkraft zwischen dem Formteil und den direkt angeformten Funktionselementen wenigstens 10 N, vorzugsweise wenigstens 15 N.

Durch den Einsatz der oben angegebenen Elastome-

ren können die Dicht- und Dämpfungselemente direkt an Formteile aus POM angeformt werden, ohne daß weitere Montageschritte erforderlich werden. Durch den Wegfall der bisher benötigten Verarbeitungsschritte zur Montage von Funktionselementen ist eine erhebliche Kosteneinsparung bei der Produktion der erfindungsgemäßen Formteile und bei deren Montage zu erzielen.

Anwendungsfelder für die erfindungsgemäßen Formteile sind beispielsweise Gehäuse im Automobilbau wie Türschloßgehäuse, Fensterhebergehäuse, Schiebedachdichtelemente und ähnliche sowie Befestigungselemente mit guten Dämpfungseigenschaften wie beispielsweise Clips oder rutschfeste Bedienungselemente wie Knöpfe oder Griffmulden an Schreibstiften oder Schaltebelen.

Patentansprüche

1. Formteil aus einer Kombination von Polyacetal mit direkt angeformten Funktionselementen, dadurch gekennzeichnet, daß die Funktionselemente aus einem oder mehreren Elastomeren bestehen, die teilweise oder vollständig hydrierte Nitrilkautschuke, Ein- und Mehrkomponenten-Silikonkautschuke oder schwefelhaltige Kautschuke enthalten.
2. Formteil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Funktionselemente aus Acrylnitril-Butadien-Copolymeren oder Styrol-Butadien-Copolymeren aufgebaut sind.
3. Formteil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Abschälkraft zwischen dem Formteil und den direkt angeformten Funktionselementen wenigstens 10 N, vorzugsweise wenigstens 15 N, beträgt.
4. Verfahren zum Herstellen eines Formteils nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die direkte Anformung in einem Einstufenverfahren durchgeführt wird.
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Einstufenverfahren ein Mehrkomponentenspritzgußverfahren ist.
6. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Einstufenverfahren ein Coextrusionsverfahren ist.
7. Verwendung eines Formteils nach einem der Ansprüche 1 bis 3 als Gehäuse wie Türschloßgehäuse oder Fensterhebergehäuse.
8. Verwendung eines Formteils nach einem der Ansprüche 1 bis 3 als Befestigungselement mit guten Dämpfungseigenschaften, beispielsweise als Clip.
9. Verwendung eines Formteils nach einem der Ansprüche 1 bis 3 zur Herstellung von rutschfesten Bedienungselementen wie Knöpfen oder Griffmulden an Schreibstiften oder Schaltebelen.

BEST AVAILABLE COPY